

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-329936
(P2000-329936A)

(43) 公開日 平成12年11月30日 (2000. 11. 30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード* (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
C 0 8 J 5/18	C E X	C 0 8 J 5/18	C E X 4 F 0 0 6
// C 0 8 J 7/06		C 0 8 J 7/06	Z 4 F 0 7 1
C 0 8 L 29:04			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-77619

(22) 出願日 平成11年3月23日 (1999. 3. 23)

(31) 優先権主張番号 特願平10-71887

(32) 優先日 平成10年3月20日 (1998. 3. 20)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平11-73665

(32) 優先日 平成11年3月18日 (1999. 3. 18)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 林 成年

大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光フィルム

(57) 【要約】

【課題】 C R Tと同様のカラー表示が可能な液晶プロジェクターを提供し得る偏光フィルムを提供する。

【解決手段】 吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長400nm～500nmの範囲における透過率が0.3%以下であり、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長430nm～500nmの範囲における透過率が77%以上であることを特徴とする偏光フィルム。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長400nm～500nmの範囲における透過率が0.3%以下であり、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長430nm～500nmの範囲における透過率が77%以上であることを特徴とする偏光フィルム。

【請求項2】ポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素が吸着配向されてなる請求項1に記載の偏光フィルム。

【請求項3】ポリビニルアルコール系樹脂フィルムのポリビニルアルコール系樹脂の重合度が1000以上である請求項2に記載の偏光フィルム。

【請求項4】二色性染料が、シー・アイ・ダイレクト・イエロー12、シー・アイ・ダイレクト・ブルー202、シー・アイ・ダイレクト・レッド31、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット9、シー・アイ・ダイレクト・イエロー44、シー・アイ・ダイレクト・イエロー28、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ107、シー・アイ・ダイレクト・レッド79、シー・アイ・ダイレクト・ブルー71、シー・アイ・ダイレクト・ブルー78、シー・アイ・ダイレクト・レッド2、シー・アイ・ダイレクト・レッド81、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット51、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ26、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト・レッド247、シー・アイ・ダイレクト・ブルー168、シー・アイ・ダイレクト・グリーン85、シー・アイ・ダイレクト・ブラウン223、シー・アイ・ダイレクト・ブラウン106、シー・アイ・ダイレクト・イエロー142およびシー・アイ・ダイレクト・ブルー1からなる群で示される二色性染料から選ばれる請求項2に記載の偏光フィルム。

【請求項5】二色性染料が、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39およびシー・アイ・ダイレクト・レッド・81の組み合わせである請求項2に記載の偏光フィルム。

【請求項6】請求項1に記載の偏光フィルムの少なくとも一方の面に保護板が貼合されてなる偏光板。

【請求項7】請求項6に記載の偏光板を用いた液晶パネル。

【請求項8】請求項7に記載の液晶パネルが組込まれてなる液晶プロジェクター。

【請求項9】請求項6に記載の偏光板を、透明基板に積層して用いた液晶プロジェクター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は偏光フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ビデオプロジェクター、データープロジェクターなどと言われる、液晶パネルが組込まれた液晶プロジェクターでは、光の三原色、すなわち赤(R)、緑(G)、青(B)の各原色の光線を赤用の液晶パネル、緑用の液晶パネル、青用の液晶パネルにそれぞれ照射して各原色の画像を得、これをダイクロミックミラーなどによって合成して投影している。ここで各原色の光線は、例えばメタルハライドランプ、高圧水銀ランプなどからの白色光線をダイクロミックミラーなどにより分光して得られている。液晶パネルに用いられる偏光板としては、偏光フィルムとして可視光のほぼ全域に亘って均一な透過光特性を有する、いわゆるニュートラルグレイの偏光フィルムの片面または両面に保護板が貼合された偏光板が用いられている。また、偏光フィルムとしては光源に対する耐熱性や耐光性の点で、二色性染料が吸着配向された偏光フィルムが多用されている。

【0003】しかし、従来からの液晶プロジェクターでは、例えば陰極線管(CRT)における画面のカラー表示と比較してやや黄色味を帯びて見えることがしばしばあるという問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明者は、CRTと同様の自然なカラー表示が可能な液晶プロジェクターとなし得る偏光フィルムを開発するべく鋭意検討した結果、特定の透過光特性を有する偏光フィルムを液晶プロジェクターの青色に対応する液晶パネルに用いることにより、CRTと同様のカラー表示が可能であることを見出し、本発明に至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長400nm～500nmの範囲における透過率が0.3%以下であり、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長430nm～500nmの範囲における透過率が77%以上であることを特徴とする偏光フィルムを提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の偏光フィルムは、偏光フィルムの吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの、該直線偏光光に対する波長400nm～500nmの範囲における透過率が0.3%以下である。かかる透過率が0.3%を超えると表示画面の十分なコントラストが得られない傾向にあり、好ましくは0.1%以下である。

【0007】また、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの、該直線偏光光に対する波長430nm～500nmの範囲における透過率が77%以上である。かかる透過率が77%未満であると、表示画面が黄色味を帯びる傾向にあり、好ましく

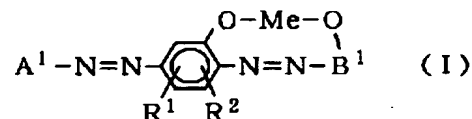
(3)

は80%以上である。なお、吸収軸方向と直交する方向は透過軸方向であるので、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光は、透過軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光である。

【0008】かかる偏光フィルムは、例えばポリビニルアルコール系樹脂フィルムに二色性色素が吸着配向されたものとして得ることができる。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムとしては、例えばポリ酢酸ビニルのフィルム、酢酸ビニルおよびこれと共重合可能な他の単量体、例えば不飽和カルボン酸、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類などの共重合体などのフィルムや、これらを変性させたポリビニルホルマールのフィルム、ポリビニルアセタールのフィルムなどを挙げることができる。かかるポリビニルアルコール系樹脂フィルムは通常、ケン化処理されて用いられ、ケン化処理して用いる場合のケン化度は通常、80~100モル%、好ましくは98モル%以上である。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムにおけるポリビニルアルコール系樹脂の重合度は通常1000以上であり、10000程度以下、好ましくは1500~5000程度、さらに好ましくは2000~5000程度である。ポリビニルア*

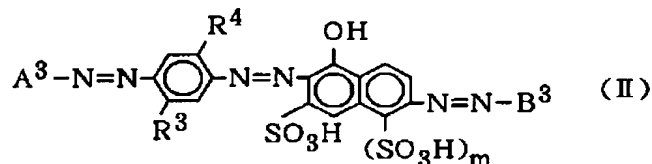
*アルコール系樹脂フィルムの厚みは例えば50~150 μm程度である。

【0009】二色性染料としては、例えば遊離酸の形で一般式(I)



(式中、Meは銅、ニッケル、亜鉛または鉄を示す。A¹は置換されていてもよいフェニル基またはナフチル基を示す。B¹は金属と錯結合している水酸基の隣接位置においてアゾ基と結合しており、置換されていてもよい1-ナフトール基または2-ナフトール基を示す。R¹およびR²は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数1~4のアルキル基、低級アルコキシ基、カルボン酸基、スルホン酸基、スルホンアミド基、スルホンアルキルアミド基、アミノ基、アシルアミノ基、ハロゲン原子、ニトロ基を示す。)で示される二色性染料〔以下、二色性染料(A)とする。〕、

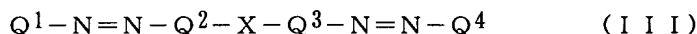
【0010】遊離酸の形で一般式(II)



(式中、A³およびB³はそれぞれ独立に置換されていてもよいフェニルまたはナフチル基を示し、R³およびR⁴はそれぞれ独立に水素原子、炭素数1~4のアルキル基、低級アルコキシ基、カルボン酸基、スルホン酸基、スルホンアミド基、スルホンアルキルアミド基、アミノ※

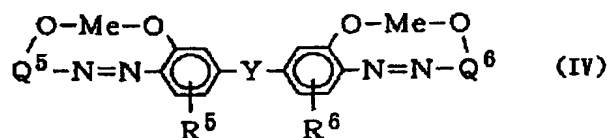
※基、アシルアミノ基、ハロゲン原子、ニトロ基を示し、mは0または1を示す。)で示される二色性染料〔以下、二色性染料(B)とする。〕、

【0011】遊離酸の形で一般式(III)



(式中、Q¹およびQ⁴はそれぞれ独立に、無置換のもしくは置換されたフェニルまたは無置換のもしくは置換されたナフチルを示し、Q²およびQ³はそれぞれ独立に、無置換のまたは置換されたフェニレンを示し、Xは-N=N-または-N(→O)=N-を示す。ただし、Xが-N=N-で、かつQ²およびQ³が両方とも無置換のフェニレンである場合、Q¹およびQ⁴が同時にアルキル置換アミノを有し、追加の基で置換されていないか、またはさらにメチルで置換されたフェニルであることはない。)で示される二色性染料〔以下、二色性染料(C)とする。〕、

【0012】一般式(IV)



(式中、Meは銅、ニッケル、亜鉛および鉄から選ばれる遷移金属を示し、Q⁵およびQ⁶はそれぞれ独立に、無置換のもしくは置換された1-ナフトール残基または無置換のもしくは置換された2-ナフトール残基を示し、該ナフトール残基のヒドロキシはアゾ基の隣接位にあって、Meで表される遷移金属と錯結合しており、Yは-N=N-または-N(→O)=N-を示し、R⁵およびR⁶はそれぞれ独立に水素、低級アルキル、低級アルコキシまたはスルホを示す。)で示される二色性染料〔以下、二色性染料(D)とする。〕および

【0013】シー・アイ・ダイレクト・イエロー12、シー・アイ・ダイレクト・ブルー202、シー・アイ・ダイレクト・レッド31、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット9、シー・アイ・ダイレクト・イエロー44、シー・アイ・ダイレクト・イエロー28、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ107、シー・アイ・ダイレクト・レッド79、シー・アイ・ダイレクト・ブルー7

(4)

5

1、シー・アイ・ダイレクト・ブルー78、シー・アイ・ダイレクト・レッド2、シー・アイ・ダイレクト・レッド81、シー・アイ・ダイレクト・バイオレット51、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ26、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト・レッド247、シー・アイ・ダイレクト・ブルー168、シー・アイ・ダイレクト・グリーン85、シー・アイ・ダイレクト・ブラウン223、シー・アイ・ダイレクト・ブラウン106、シー・アイ・ダイレクト・イエロー142およびシー・アイ・ダイレクト・ブルー1からなる群で示される二色性染料〔以下、二色性染料(E)とする。〕などから選ばれる。

【0014】なお、上記した二色性染料(E)の中でも、シー・アイ・ダイレクト・イエロー12、シー・アイ・ダイレクト・レッド31、シー・アイ・ダイレクト・イエロー44、シー・アイ・ダイレクト・イエロー*

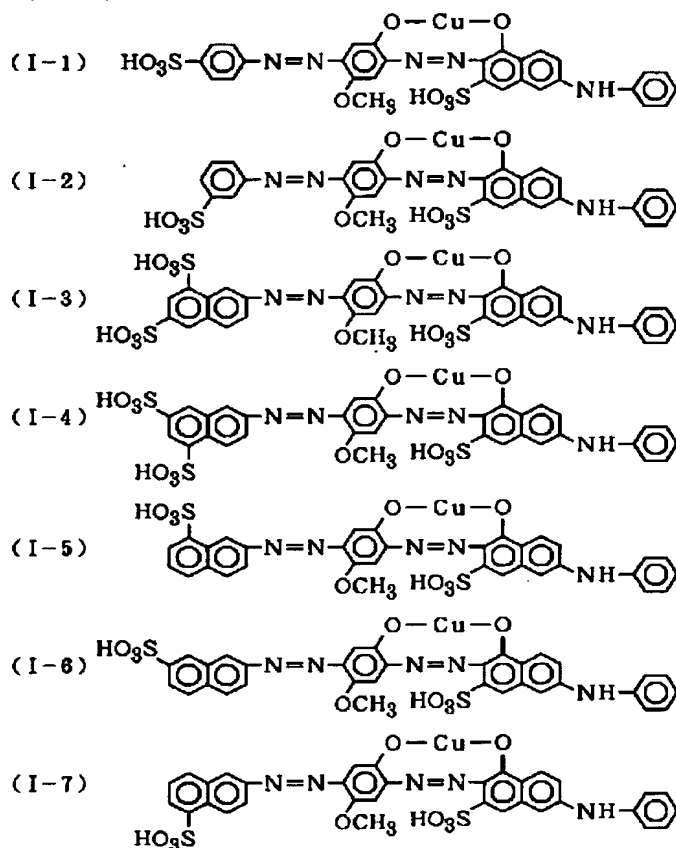
6

*28、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ107、シー・アイ・ダイレクト・レッド79、シー・アイ・ダイレクト・レッド2、シー・アイ・ダイレクト・レッド81、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ26、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ39、シー・アイ・ダイレクト・レッド247およびシー・アイ・ダイレクト・イエロー142などが好ましく使用される。

【0015】二色性染料(A)において一般式(I)におけるMeとしては、銅原子が好ましい。二色性染料(D)において一般式(IV)におけるMeとしては、銅原子が好ましい。

【0016】二色性染料(A)としては、例えば下記(I-1)～(I-24)で示される化合物が挙げられる。

【0017】

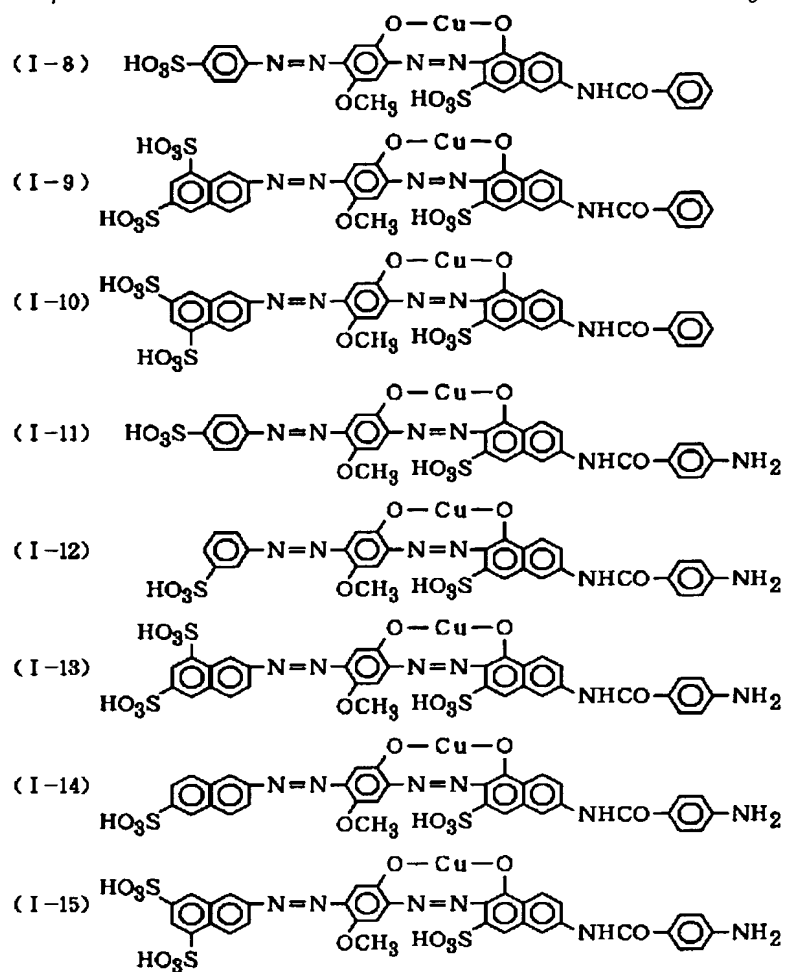


【0018】

(5)

7

8

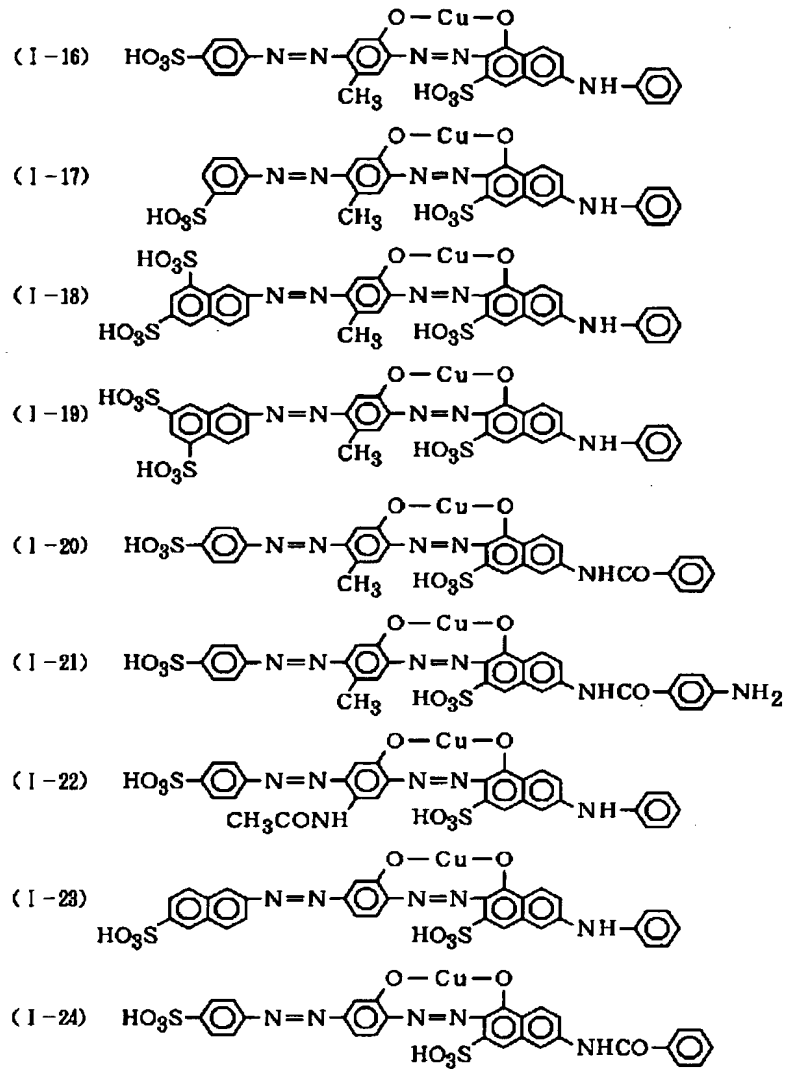


【0019】

(6)

9

10



【0020】二色性染料(B)としては、例えば下記

(I I-1) ~ (I I-11) で示される化合物が挙げ

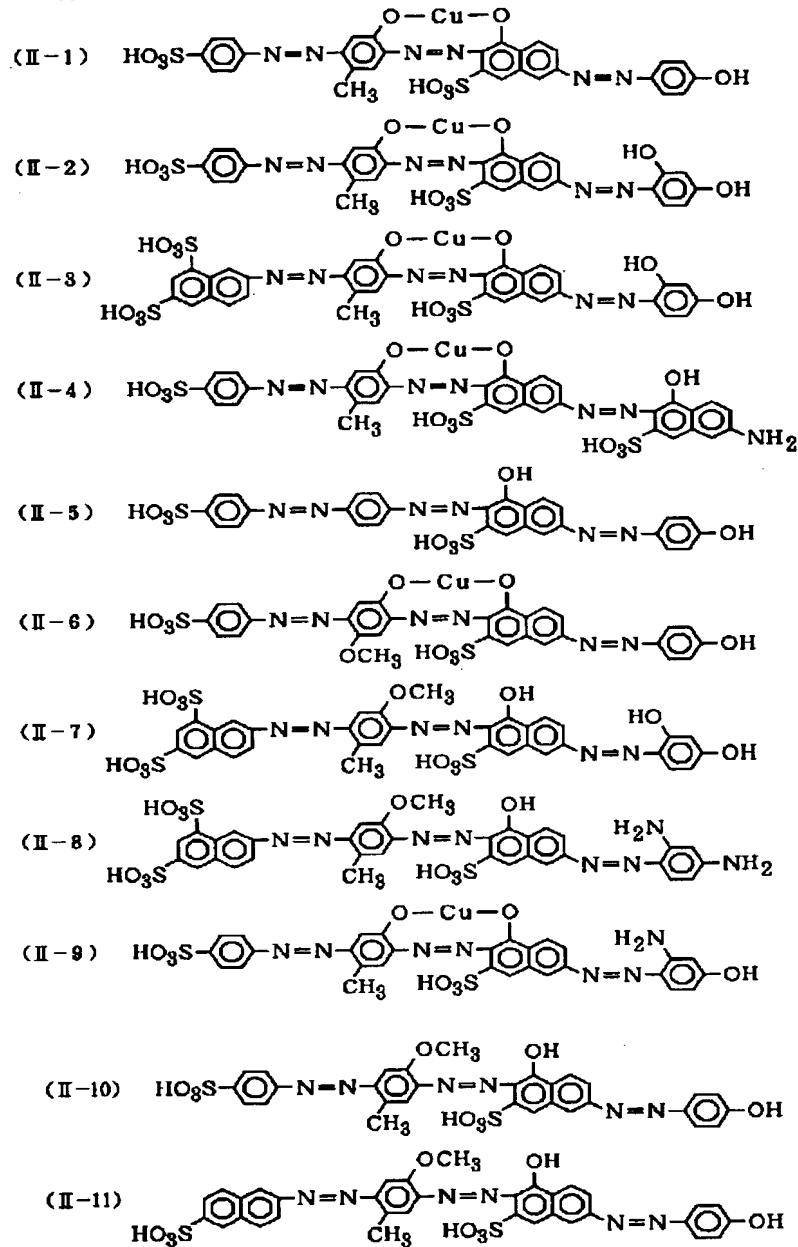
られる。

【0021】

(7)

11

12



【0022】

【0023】二色性染料 (C) としては、例えば下記
(III-1) ~ (III-22) で示される化合物が

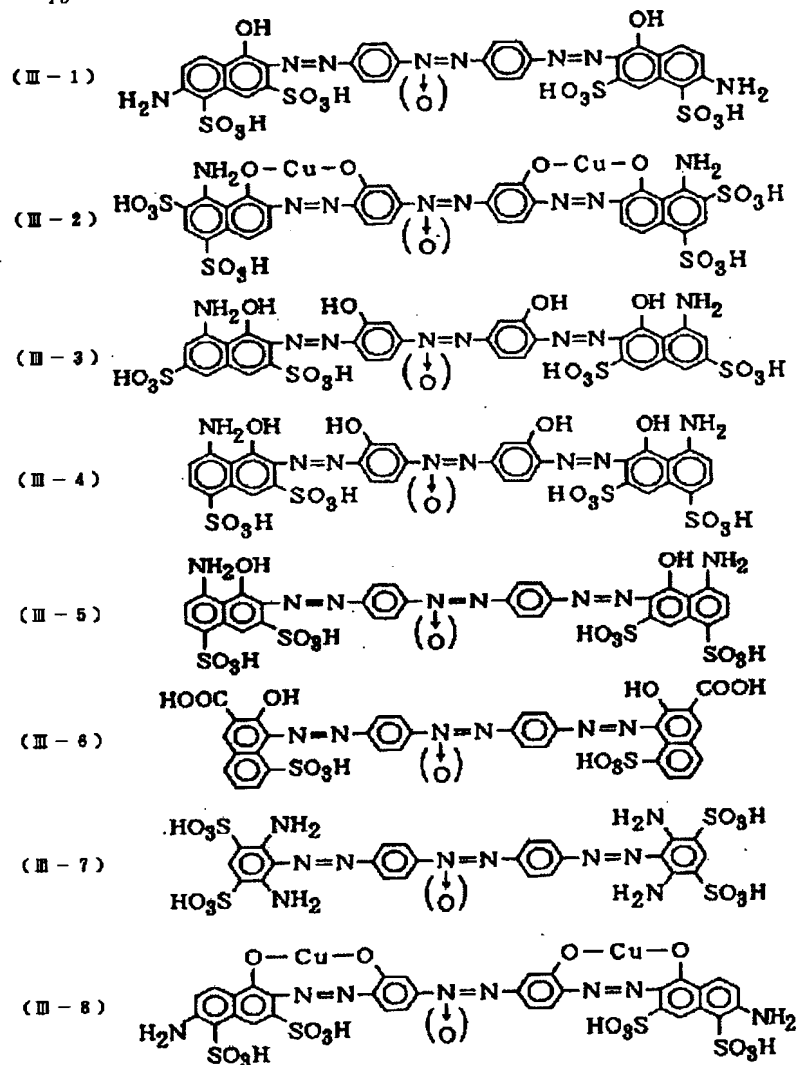
挙げられる。

【0024】

(8)

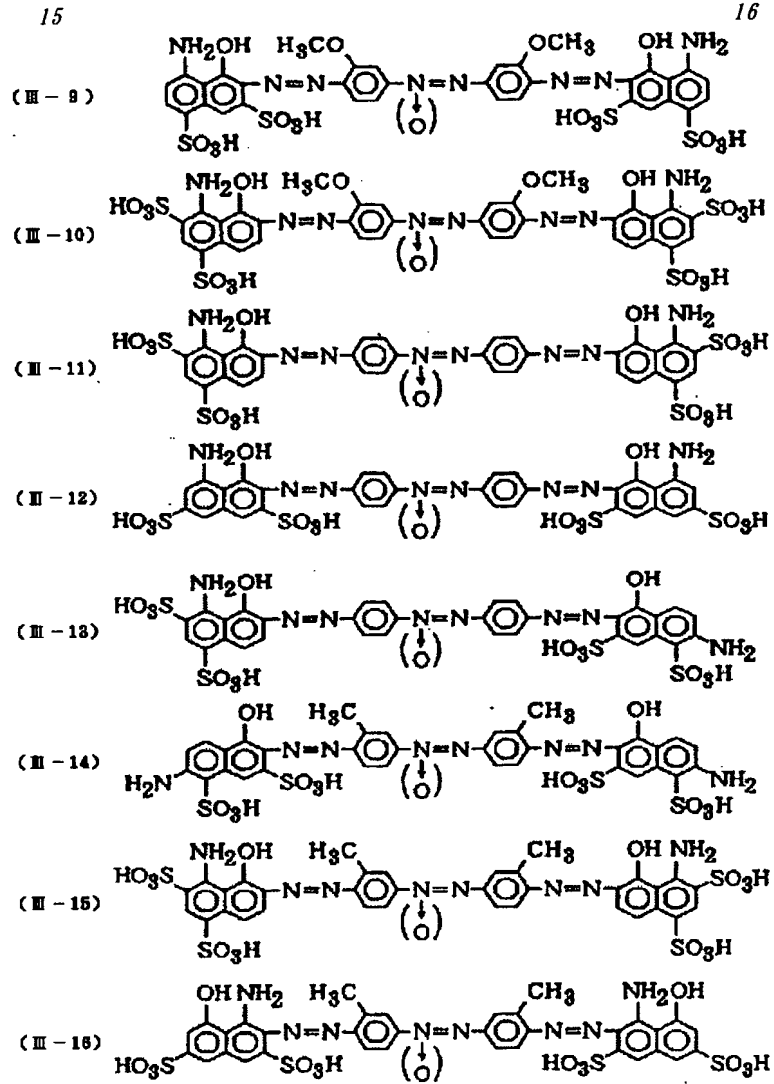
13

14



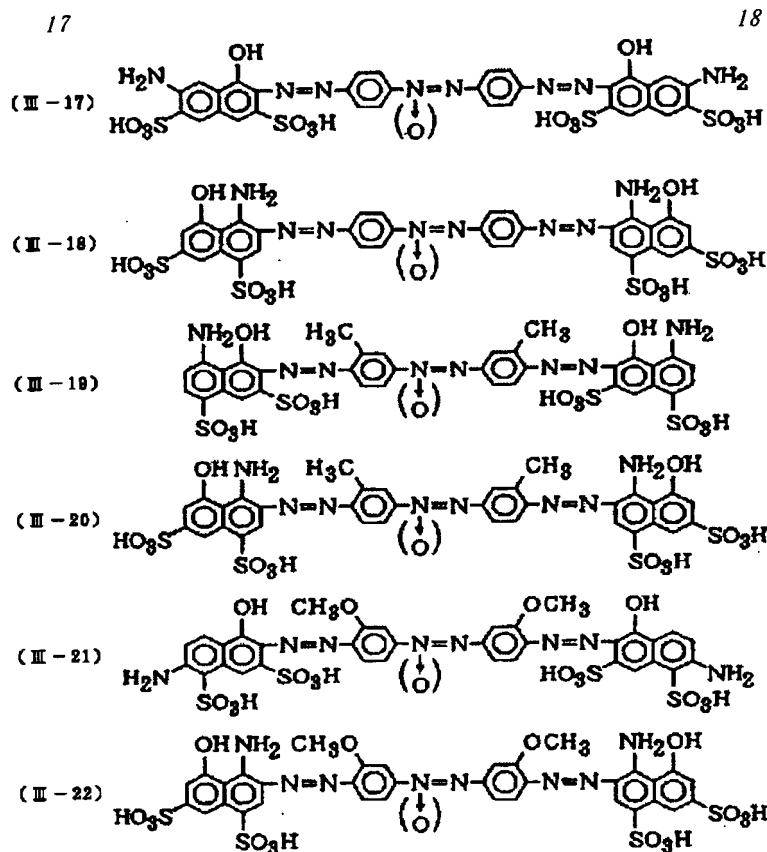
[0025]

(9)



【0026】

(10)



【0027】かかる二色性染料 (A)、二色性染料 (B)、二色性染料 (C) は何れも通常はアルカリ金属塩、中でもナトリウム塩の形で用いられるが、リチウム塩、カリウム塩などの形で散られて遊離酸の形で用いられてもよい。また、アンモニウム塩、エタノールアミン塩、アルキルアミン塩などのアミン塩の形で用いてもよい。

【0028】このような二色性染料は、何れも公知の方法により製造することができる。例えば二色性染料

(A) は、例えば西ドイツ公開特許第3236238号、特公昭64-5623号公報などに記載される公知の方法に準じて製造し得、二色性染料 (B) は、例えば特開平 2-75672号公報などに記載される公知の方法に準じて製造することができ二色性染料 (C) および二色性染料 (D) は、例えばInd. Eng. Chem., 27, 1045 (1935)、J. Am. Chem. Soc., 73, 1323 (1951) に記載の方法に準じて製造することができる。かかる二色性染料は、それぞれ1種が用いられてもよいし、2種以上が組み合わされて用いられてもよい。

【0029】二色性染料をポリビニルアルコール系樹脂フィルムに吸着配向するには、例えばポリビニルアルコール系樹脂フィルムを延伸し、二色性染料の水溶液に浸漬すればよい。

【0030】浸漬処理において使用する水溶液における二色性染料の濃度は通常水100重量部に対して0.0001~1重量部程度であり、水溶液の温度は通常30℃~85℃程度、好ましくは60℃~75℃程度であ

る。なお、水溶液には染色助剤が添加されていてもよい。例えば染色助剤としてぼう硝を用いる場合、その使用量は水100重量部に対して0.5~10重量部程度である。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムは、かかる染色処理の前に水への浸漬処理が施されてもよい。

【0031】ポリビニルアルコール系樹脂フィルムの延伸は、二色性染料の水溶液への浸漬処理の前であってもよいし、浸漬処理しながらであってもよく、浸漬処理後であってもよい。延伸は通常一軸延伸である。

【0032】一軸延伸する方法は特に限定されず、湿式延伸、乾式延伸の何れであってもよい。延伸倍率は通常4倍以上、好ましくは8倍以下である。ポリビニルアルコール系樹脂フィルムを乾式で一軸延伸するには通常と同様に、例えばフィルムに後方張力を付与しつつ駆動する加熱ロールに接触させて縦一軸に配向させる方法、一対の加熱ロール間を通過させて圧縮延伸する方法などが挙げられる。加熱ロールの温度は、ポリビニルアルコール系樹脂のガラス転移温度以上であって160℃以下、好ましくは80~130℃程度である。

【0033】このようにして二色性染料はポリビニルアルコール系樹脂フィルムに染色配向されるが、二色性染料が染色は移行されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムは通常、ほう酸処理が施される。

【0034】ほう酸処理は、ほう酸含有水溶液に浸漬することにより行われ、ほう酸含有水溶液におけるほう酸の濃度は特に限定されないが、通常は水100重量部に対して2~15重量部程度、好ましくは5~12重量部

(11)

19

程度である。ほう酸含有水溶液の温度は通常70～85℃、好ましくは70～80℃程度である。処理時間は特に限定されないが、通常は100～1200秒、好ましくは150～600秒程度である。

【0035】ほう酸処理後、通常と同様に水洗、乾燥することにより、本発明の偏光フィルムが選られる。

【0036】かかる偏光フィルムは、通常、その片面または両面に保護板が貼合されて偏光板として用いられる。かかる保護板としては通常の偏光板に用いられると同様のもの、例えばセルロースアセテート系フィルム、
10 アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルム、ポリオレフィン系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、ポリアリレート系フィルム、ポリエーテルサルホン系フィルム等を用いることができる。セルロースアセテート系フィルムとしては例えば、トリアセチルセルロースフィルム、ジアセチルセルロースフィルム等が挙げられる。保護板の厚みは特に限定されるものではないが通常は50～200μm程度である。これらの保護板は、紫外線吸収剤などを含有していてもよく、このような保護
20 板は市販品を用いることもでき、例えばトリアセチルセルロースフィルムとして「コニカKC80UVSF」

(コニカ(株)製)や「コニカKC80UVN」(コニカ(株)製)などが挙げられる。

【0037】本発明の偏光フィルムは、通常、このような偏光板として使用されるが、かかる偏光板は、例えば液晶プロジェクターを構成する各三原色に対応する液晶パネルのうち、青色に対応する液晶パネルに用いられる。偏光板を液晶パネルに用いる場合、液晶セルの片面に本発明の偏光フィルムを用いた偏光板を配置し、その反対側の面にはニュートラルグレーの偏光板を用いてもよいが、通常は液晶セルの両面に本発明の偏光フィルムを用いた偏光板が配置される。液晶セルの両面または片面に偏光板を配置するには、透明な接着剤を用いて偏光板を液晶セルに貼合してもよく、この場合、他の光学素子を介して貼合してもよい。透明な接着剤としては、例えばアクリル系感圧型接着剤、ウレタン系感圧型接着剤などの感圧型接着剤(粘着剤)などが用いられる。また、偏光フィルムから発生する熱の影響を避けるために、液晶セルとは空間を空けて配置してもよく、例えばガラス板などのような透明基板に本発明の偏光フィルムを用いた偏光板を積層し、これを液晶セルとは間隔を空けて配置して用いられる。

【0038】

【発明の効果】本発明の偏光フィルムは、液晶プロジェクター用として最適であり、これを青色に対応する液晶パネルの偏光板における偏光フィルムとして用いた場合には、赤色に対応する液晶パネルの偏光板における偏光フィルムおよび緑色に対応する液晶パネルの偏光板における偏光フィルムとしてニュートラルグレーの偏光フィルムを用いたままであっても、CRTと比較して遜色の
50

20

ないカラー表示が可能となる。

【0039】

【実施例】以下、実施例により本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。なお、偏光フィルムの吸収軸方向に対して平行な振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長400nm～500nmの範囲における透過率および偏光フィルムの吸収軸方向に対して直交する直線偏光光を照射したときの波長430nm～500nmの範囲における透過率は、それぞれ島津製作所製分光光度計UV2200を用いて測定した。

【0040】実施例1

重合度2400のポリビニルアルコールからなるフィルム(厚み75μm)をフィルムに後方張力を付与しつつ駆動する加熱ロールに接触させて縦一軸に配向させる方法で一軸延伸し(延伸温度:約120℃、延伸倍率:約5倍)、緊張状態に保ったまま54℃の水に60秒間浸漬した後、水(100重量部)、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39(0.022重量部)、シー・アイ・ダイレクト・レッド・81(0.018重量)および
20 ぼう硝(2重量部)からなる69℃の水溶液に120秒間浸漬した。次に、水100重量部およびほう酸7.5重量部からなる74℃の水溶液に300秒間浸漬した。その後、水洗、乾燥して偏光フィルムを得た。

【0041】得られた偏光フィルムに吸収軸方向に対して平行な振動面を有する直線偏光を照射したときの波長400～500nmの透過率の最大値は0.16%であった。また、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長430～500nm
30 の範囲における透過率の最小値は77.5%であった。図1および図2にこの偏光フィルムの透過スペクトルを示す。

【0042】実施例2

実施例1と同様に操作して偏光フィルムを得た。この偏光フィルムの両面にトリアセチルセルロースフィルム(コニカKC80UVN、コニカ(株)製)を貼り合わせて偏光板とした。

【0043】得られた偏光板に吸収軸方向に対して平行な振動面を有する直線偏光を照射するときの波長400～500nmの透過率は0.08%以下であった。また、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長430～500nmの範囲における透過率は79%以上であった。図3および図4にこの偏光板の透過スペクトルを示す。

【0044】赤色に対応する液晶パネル、緑色に対応する液晶パネルおよび青色に対応する液晶パネルのそれぞれにニュートラルグレーの偏光板を用いた液晶プロジェクター(各液晶パネルにおいて、液晶セルの両側に配置された偏光板は、それぞれガラス板に積層され、液晶セルとは空間を空けて配置されている)の青色に対応する

(12)

21

液晶パネルの両面に配置された偏光板に代えて、上記で得た偏光板を用いると、得られる画像表示はCRTによるカラー表示と比較して遜色のない自然なカラー表示となる。

【0045】実施例3

重合度4000のポリビニルアルコールからなるフィルム（厚み5 μ m）をフィルムに後方張力を付与しつつ駆動する加熱ロールに接触させて縦一軸に配向させる方法で一軸延伸し（延伸温度：約100℃、延伸倍率：約4倍）、緊張状態に保ったまま60℃の水に60秒間浸漬した後、水（100重量部）、シー・アイ・ダイレクト・オレンジ・39（0.025重量部）、シー・アイ・ダイレクト・レッド・81（0.010重量）およびほう硝（2重量部）からなる70℃の水溶液に215秒間浸漬した。次に、水100重量部およびほう酸7.5重量部からなる78℃の水溶液に300秒間浸漬した。その後、水洗、乾燥して偏光フィルムを得た。

【0046】この偏光フィルムの両面にトリアセチルセロースフィルム（コニカKC80UVN、コニカ（株）製）を貼り合わせて偏光板とした。得られた偏光板に吸収軸方向に対して平行な振動面を有する直線偏光を照射したときの波長400～500nmの透過率の最大値は0.25%であった。また、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光を照射したときの波長430～500nmの透過率の最小値は81%であった。図5および図6にこの偏光板の透過スペクトルを示す。

【0047】赤色に対応する液晶パネル、緑色に対応する液晶パネルおよび青色に対応する液晶パネルのそれぞれにニュートラルグレーの偏光板を用いた液晶プロジェクター（各液晶パネルにおいて、液晶セルの両側に配置された偏光板は、それぞれガラス板に積層され、液晶セルとは空間を空けて配置されている）の青色に対応する液晶パネルの両面に配置された偏光板に代えて、上記で得た偏光板を用いると、得られる画像表示はCRTによるカラー表示と比較して遜色のない自然なカラー表示となる。

【0048】実施例4

重合度2400のポリビニルアルコールからなるフィルム（厚み75 μ m）を用いた以外は実施例3と同様にし

22

て偏光板を得た。得られた偏光板に吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長400～500nmの範囲における透過率は0.3%以下であった。また、吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの波長430～500nmの範囲における透過率は80%以上であった。

【0049】赤色に対応する液晶パネル、緑色に対応する液晶パネルおよび青色に対応する液晶パネルのそれぞれにニュートラルグレーの偏光板を用いた液晶プロジェクターの青色に対応する液晶パネルの両面に配置された偏光板に代えて、上記で得た偏光板を用いると、得られる画像表示はCRTによるカラー表示と比較して遜色のないカラー表示となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1で得た偏光フィルムの吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

【図2】実施例1で得た偏光フィルムの吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

【図3】実施例2で得た偏光板の吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

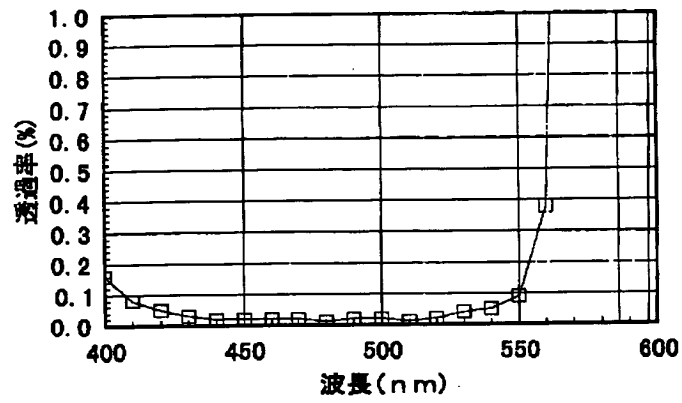
【図4】実施例2で得た偏光板の吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

【図5】実施例3で得た偏光板の吸収軸方向に対して平行する振動面を有する直線偏光光を照射したときの光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

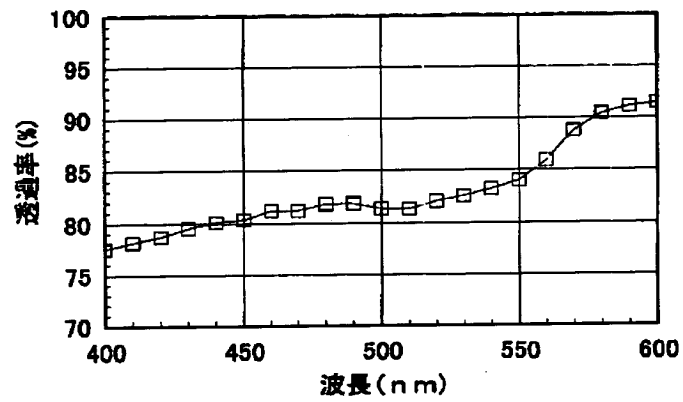
【図6】実施例3で得た偏光板の吸収軸方向に対して直交する振動面を有する直線偏光光を照射したときの光透過率スペクトルを示す図であり、横軸は透過光の波長（nm）を、縦軸は透過率（%）をそれぞれ示す。

(13)

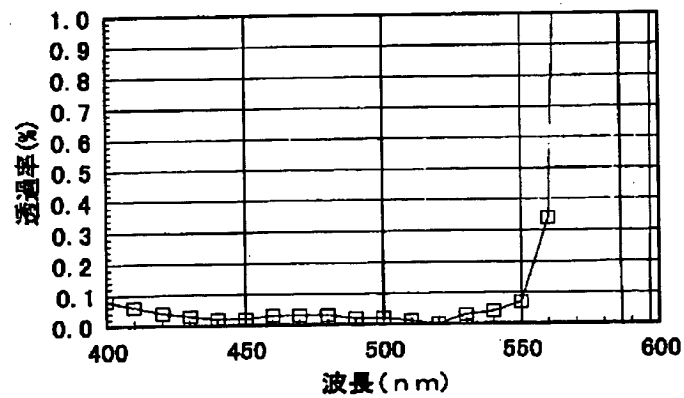
【図1】



【図2】

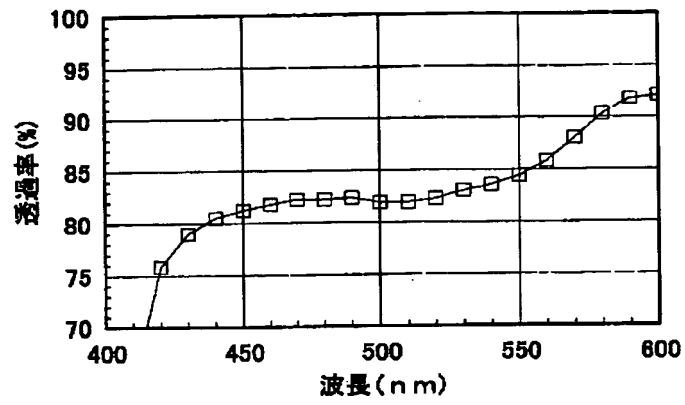


【図3】

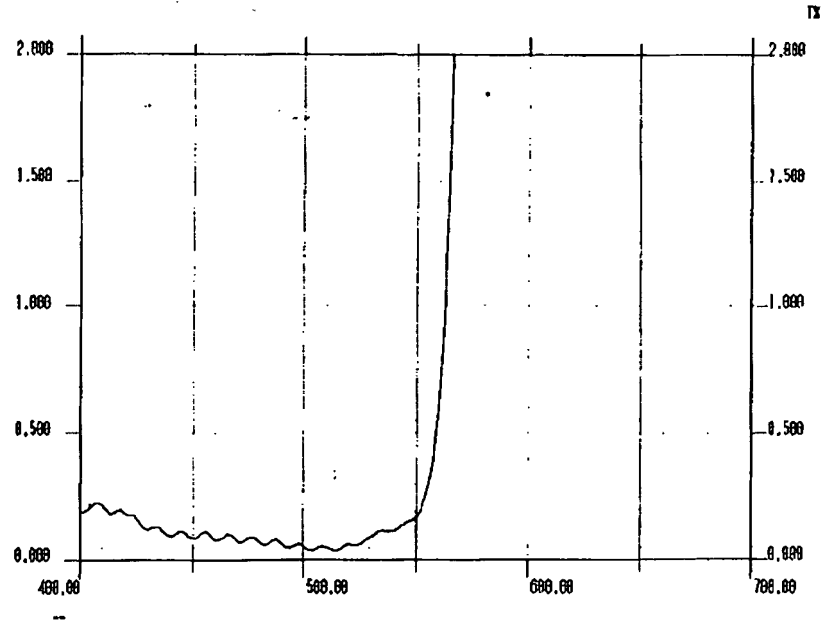


(14)

【図4】

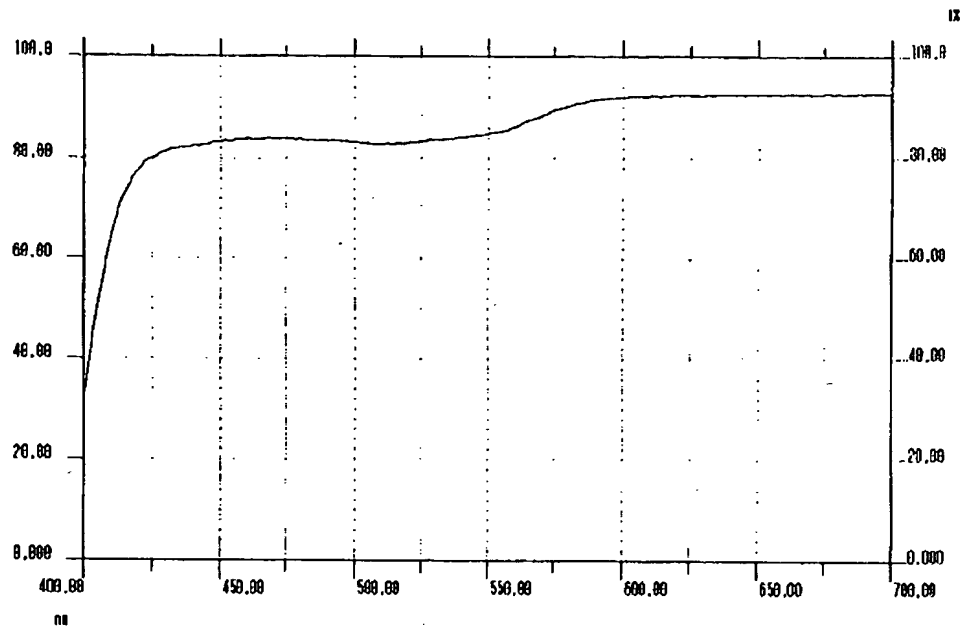


【図5】



(15)

【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA17 BA26 BA28 BA39
 BB33 BB43 BB51 BC22
 4F006 AA19 AB62 AB64 AB65 AB66
 CA05
 4F071 AA29 AC05 AC06 AC12 AC13
 AC14 AE09 AF30 AF35 AG12
 AH12 BB07 BC01